AI–208（V7.6)型人工智能温度控制器　　使用说明书

1 主要特点

专为轻工机械、烘箱、实验设备、制冷/制热设备等温度范围在0~999℃之间加热的应用而设计，操作简便、易学易用及价格低廉，并有延时输出功能，以保护压缩机。

主板自带SSR电压驱动或继电器触点输出，无需另外安装输出模块，可选装L1或L5继电器模块用于1~2路报警。

全球通用的100~240VAC范围电源。

采用具备自整定（AT）功能的AI人工智能调节算法，内部运算精度达0.1℃，控制准确且无超调。

通过ISO9001质量认证和CE认证，在质量、抗干扰能力及安全标准方面达到国际水准。

2 型号功能

AI–208仪表型号由4部分组成，如下：

AI—208	A	G	L2
①	②	③	④

①表示仪表型号

AI–208型人工智能温度控制器，0.3级测量精度，1℃显示分辨率

②表示仪表面板尺寸规格

A 面板96×96mm，开口92×92mm，插入深度100mm

B 面板160×80mm，开口152×76mm，插入深度100mm

D2 面板48×48mm，开口45×45mm，插入深度95mm

D 面板72×72mm，开口68×68mm，插入深度95mm

E 面板48×96mm（宽×高），开口45×92mm，插入深度100mm

F 面板96×48mm（宽×高），开口92×45mm，插入深度100mm

③表示仪表主输出（OP1）安装的规格

L表示为继电器常开输出，规格为5A/250VAC，具备压敏电阻火花吸收功能

G表示为SSR电压输出，规格为30mA/5VDC与输入不隔离

④表示仪表报警辅助位置（AUX）安装的模块规格，可提供1路或2路报警输出

N或不写表示没有安装模块

L1表示为单路常开＋常闭继电器输出，规格为2A/250VAC，大体积，仅常开端具备火花吸收功能，支持AU1报警输出

L5表示安装2路常开继电器模块，规格为2A/250VAC，可支持AL1及AL2两路报警输出

3 技术规格

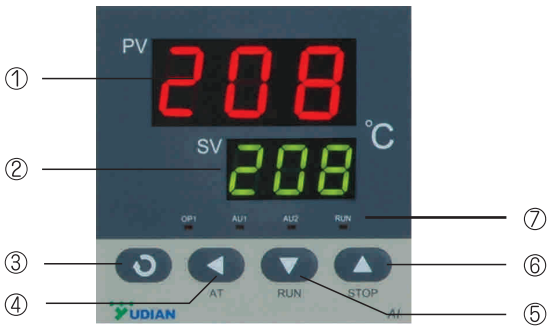
输入规格：K 、E、J、N、Pt100可自由选择

测量范围：K、E、J、N为0~999℃；Pt100为0~800℃

- 测量精度：0.3级（0.3%FS±1℃）
- 调节方式： 带自整定（AT）功能的AI人工智能调节或位式（ON/OFF）调节
- 固态继电器电压输出：5VDC/30mA （用于驱动SSR固态继电器，多个SSR时请并联SSR的输入）
- 继电器触点开关输出：250VAC/5A或30VDC/5A，常开型
- 报警功能：上限报警、下限报警及正偏差报警功能
- 电源：100~240VAC，−15%，+10% / 50－60Hz
- 电源消耗：≤2W
- 使用环境：温度−10 ~ +60℃ 湿度0~90RH%

4 面板说明

① 上显示窗，显示测量值PV、参数名称
② 下显示窗，显示给定值SV、报警代号、参数值等
③ 设置键，用于进入参数设置状态，确认参数修改等
④ 数据移位键（启动自整定）
⑤ 数据减少键
⑥ 数据增加键
⑦ LED指示灯，OP1、AU1、AU2、RUN等分别表示输出、辅助报警输出1、2和运行指示灯。



基本显示状态：仪表上电后，仪表上显示窗口显示测量值（PV），下显示窗口显示给定值（SV），该显示状态为仪表的基本显示状态。输入的测量信号超出量程时（如热电偶断线），则上显示窗交替显示“orA”字样及测量上限或下限值，此时仪表将自动停止控制输出。

5 操作方法

5.1 设置给定值

在基本显示状态下，如果参数锁没有锁上，可通过按 ◀ 、▼ 或 ▲ 键来修改下显示窗口显示的设定温度控制值。按 ▼ 键减小数据，按 ▲ 键增加数据，可修改数值位的小数点同时闪动（如同光标）。按键并保持不放，可以快速地增加/减少数值，并且速度会随小数点会右移自动加快（2级速度）。而按 ◀ 键则可直接移动修改数据的位置（光标），按 ▼ 或 ▲ 键可修改闪动位置的数值，操作快捷。

5.2 设置参数：

在基本显示状态下按 ↻ 键并保持约2秒钟，即进入现场参数表。按 ↻ 键可显示下一参数。如果参数没有锁上，用 ▼ 、▲ 、◀ 等键可修改参数值。按 ◀ 键并保持不放，可返回显示上一参数。先按 ◀ 键不放接着再按 ↻ 键可退出设置参数状态。如果没有按键操作，约30秒钟后会自动退出设置参数状态。设置Loc=808，可进入系统参数表，如下表。

5.3 自整定(AT)操作

采用AI人工智能PID方式进行控制时，可进行自整定（AT）操作来确定PID调节参数。在基本显示状态下按 ◀ 键并保持2秒，将出现At参数，按 ▲ 键将下显示窗的oFF修改on，再按 ↻ 键确认即可开始执行自整定功能。在基本显示状态下仪表下显示窗将闪动显示“At”字样，此时仪表执行位式调节，经2个振荡周期后，仪表内部微处理器可自动计算出PID参数并结束自整定。如果要提前放弃自整定，可再按 ◀ 键并保持约2秒钟调出At参数，并将on设置为oFF再按 ↻ 键确认即可。

注：系统在不同给定值下整定得出的参数值不完全相同，执行自整定功能前，应先将给定值SV设置在最常用值或是中间值上，如果系统是保温性能好的电炉，给定值应设置在系统使用的最大值上，自整定过程中禁止修改SV值。视不同系统，自整定需要的时间可从数秒至数小时不等。自整定刚结束时控制效果可能还不是最佳，由于有学习功能，因此使用一段时间后方可获得最佳效果。

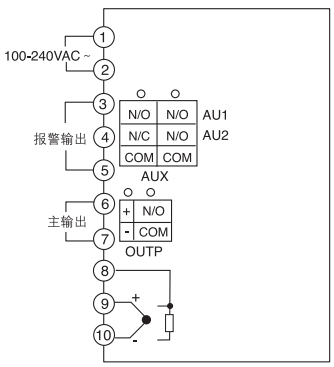
6 参数表

<table>
<tr><th>参数代号</th><th>参数含义</th><th>说明</th><th>设置范围</th></tr>
<tr><td>HIA</td><td>上限报警</td><td>测量值PV大于HIA值时仪表将产生上限报警；测量值PV小于HIA−AHY值时，仪表将解除上限报警。</td><td>0~999℃</td></tr>
<tr><td>LoA</td><td>下限报警</td><td>当PV小于LoA时产生下限报警，当PV大于LoA+AHY时下限报警解除。</td><td>0~999℃</td></tr>
<tr><td>HdA</td><td>偏差上限报警</td><td>当偏差（测量值PV减给定值SV）大于HdA时产生偏差上限报警。当偏差小于HdA−AHY时偏差上限报警解除。</td><td>0~999℃</td></tr>
<tr><td>Loc</td><td>参数修改级别</td><td>Loc=0~1，允许修改HIA、LoA、HdA参数及给定值SV；
Loc=2~3，允许修改HIA、LoA及HdA参数，禁止修改给定值SV；
Loc=4~255，禁止修改所有参数及给定值SV。
设置Loc=808，并按 ↻ 确认，可检查修改以下参数，否则按 ↻ 键退出参数设置状态。</td><td>0~255</td></tr>
<tr><td>AHY</td><td>报警回差</td><td>用于避免报警输出继电器频繁动作，一般建议设置为2℃。</td><td>0~200</td></tr>
<tr><td>AOP</td><td>报警输出定义</td><td>AOP用于定义HIA、LOA及HdA报警的输出位置，如下：
AOP = 2(HdA) 0(LOA) 1(HIA) ；
数值范围是0−2，0或其它数表示不从任何端口输出该报警，1、2分别表示该报警由AU1及AU2输出。例如设置AOP=201，则表示HIA由AU1输出，LOAL不输出，HdA由AU2输出。</td><td>0~444</td></tr>
<tr><td>CrL</td><td>控制方式</td><td>onF，采用ON−OFF位式调节，当测量值PV大于给定值SV时输出断开停止加热，当PV小于SV−AHY 时输出重新接通加热。
AI，采用具备人工智能技术的AI−PID调节算法，输出周期可调整的时间比例输出。</td><td></td></tr>
<tr><td>P</td><td>比例带</td><td>P为定义APID及PID调节的比例带，单位为℃或℉，而非采用量程的百分比。
注：通常都可采用AT功能确定P、I、D及Ctl参数值，但对于熟悉的系统，比如成批生产的加热设备，可直接输入已知下确定的P、I、D、Ctl参数值。</td><td>1~999</td></tr>
<tr><td>I</td><td>积分时间</td><td>定义PID调节的积分时间，单位是秒，I＝0时取消积分作用。</td><td>0~999秒</td></tr>
<tr><td>D</td><td>微分时间</td><td>定义PID调节的微分时间，单位是0.1秒。d=0时取消微分作用。</td><td>0~999秒</td></tr>
<tr><td>Ctl</td><td>输出周期</td><td>采用SSR或可控硅输出时一般设置为0.5−3.0秒。当输出采用继电器开关时，短的控制周期会缩短机械开关的寿命或导致冷/热输出频繁转换启动，周期太长则使控制精度降低，因此一般在15−40秒之间，建议Ctl设置为系统滞后时间的1/4~1/10左右；当控制方式为On−OFF时，Ctl用于定义进入OFF后延迟输出时间，以保护压缩机运行。</td><td>0.5~300秒</td></tr>
<tr><td>CHY</td><td>位式调节回差</td><td>用于避免ON−OFF位式调节输出继电器频繁动作。如加热控制时，当PV大于SV时继电器开关断，当PV小于SV−CHY时输出重新接通。</td><td>0~200</td></tr>
<tr><td>InP</td><td>输入规格</td><td>InP用于选择输入规格，其数值对应的输入规格如下：
<table>
<tr><th>InP</th><th>输入规格</th><th>InP</th><th>输入规格</th></tr>
<tr><td>0</td><td>K</td><td>1~3</td><td>备用</td></tr>
<tr><td>4</td><td>E</td><td>5</td><td>J</td></tr>
<tr><td>6</td><td>备用</td><td>7</td><td>N</td></tr>
<tr><td>8-20</td><td>备用</td><td>21</td><td>Pt100</td></tr>
</table></td><td>0~21</td></tr>
</table>

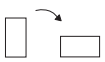
参数代号	参数含义	说明	设置范围
Scb	主输入平移修正	Scb参数用于对输入进行平移修正，以补偿传感器、输入信号、或热电偶冷端自动补偿的误差。PV补偿后 = PV补偿前 + Scb。 注：除非测量有偏差，否则一般应设置为0，不正确的设置会导致测量误差。	–99~+99℃
FIL	输入数字滤波	FIL决定数字滤波强度，设置越大滤波越强，但测量数据的响应速度也越慢。在测量受到较大干扰时，可逐步增大FIL使测量值瞬间跳动小于2~5个字即可。当仪表进行计量检定时，应将FIL设置为0或1以提高响应速度。	0~40
Fru	电源频率及温度单位选择	50C表示电源频率为50Hz，输入对该频率有最大抗干扰能力；温度单位为℃。 50F表示电源频率为50Hz，输入对该频率有最大抗干扰能力；温度单位为°F。 60C表示电源频率为60Hz，输入对该频率有最大抗干扰能力；温度单位为℃。 60F表示电源频率为60Hz，输入对该频率有最大抗干扰能力；温度单位为°F。	
SPH	给定值上限	限制给定值SV的上限设置范围，例如SPH=400，则SV设置范围为0~400℃。	0~999℃

7 接线图

A、B、E型仪表尺寸接线图

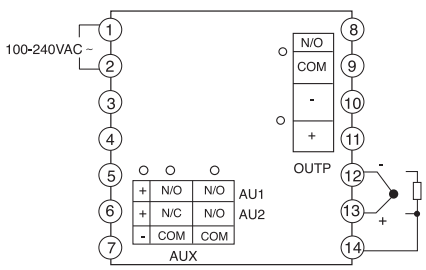


注：本图为A、E竖式面板的仪表接线图。

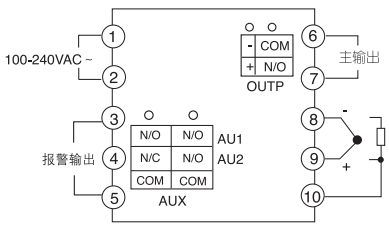


本图顺时针旋转90度后为B型横式面板仪表的接线图，端子编号不变。

D型仪表尺寸接线图



D2型仪表尺寸接线图



注1：热电偶应用补偿导线直接接入仪表后盖输入端子上，中间不得转用普通导线连接，并注意补偿导线型号于极性的正确。
注2：外接的固态继电器（SSR）应使用输入与输出之间隔离耐压大于2300V的产品（CE认证的安全要求）。

YUDIAN

中国大陆（总部）
厦门宇电自动化科技有限公司
XIAMEN YUDIAN AUTOMATION TECHNOLOGY CO.,LTD
地址：厦门市火炬高新区火炬北路17 号宇电科技大厦
订货免费电话：800 858 2033 电话：0592-5653698
售后服务免费电话：800 858 0995 传真：0592-5651630
投诉电话：0592-5700230

海外市场
宇电（香港）自动化科技有限公司
YUDIAN (HONGKONG) AUTOMATION TECHNOLOGY CO.,LTD
地址：香港九龙上海街688–690号镇海商业大厦12楼
Tel:00852-27708785
Fax:00852-27708796
http://www.yudian.com
版权所有（C）1994-2008